

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-220882

(43) 公開日 平成4年(1992)8月11日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	F I
H O 4 N 5/202		
G O 6 F 15/64	4 0 0	
H O 4 N 9/69		

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁) (6)

(21) 出願番号 特願平2-404997

(22) 出願日 平成2年(1990)12月21日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京

(72) 発明者 佐々木 慶幸

\*

(54) 【発明の名称】映像信号処理回路

(57) 【要約】

【目的】映像信号を伝達する系の総合的な入出力特性が、直線的になるように補正するために挿入する非線形信号処理回路において発生するいわゆる折り返し歪を極力小さく抑えることにより、画質の劣化を防止する。

【構成】映像信号を、低域成分を抽出するローパスフィルター1に入力し、その出力を非線形信号処理回路2に入力する。また、前記映像信号を前記ローパスフィルターの通過帯域外を通過帯域とするハイパスフィルター3に入力し、その出力と前記非線形信号処理回路の出力を加算器4で加算する。このように構成することにより、加算器4の出力信号には映像信号帯域外に大きな高調波成分が発生せず、折り返し歪を無視できるレベルに抑えることができる。

【産業上の利用分野】本発明は映像信号を、たとえばガンマ補正などにより非線形処理する映像信号処理回路に関するものである。

【特許請求の範囲】

請求の範囲テキストはありません。

【発明の詳細な説明】

詳細な説明テキストはありません。

【図面の簡単な説明】

図面の簡単な説明テキストはありません。

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-220882

(43) 公開日 平成4年(1992)8月11日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/202		8626-5C		
G 0 6 F 15/64	4 0 0 A	8419-5B		
H 0 4 N 9/69		8942-5C		

審査請求 未請求 請求項の数1 (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平2-404997

(22) 出願日 平成2年(1990)12月21日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 佐々木 慶幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(74) 代理人 弁理士 丹羽 宏之 (外1名)

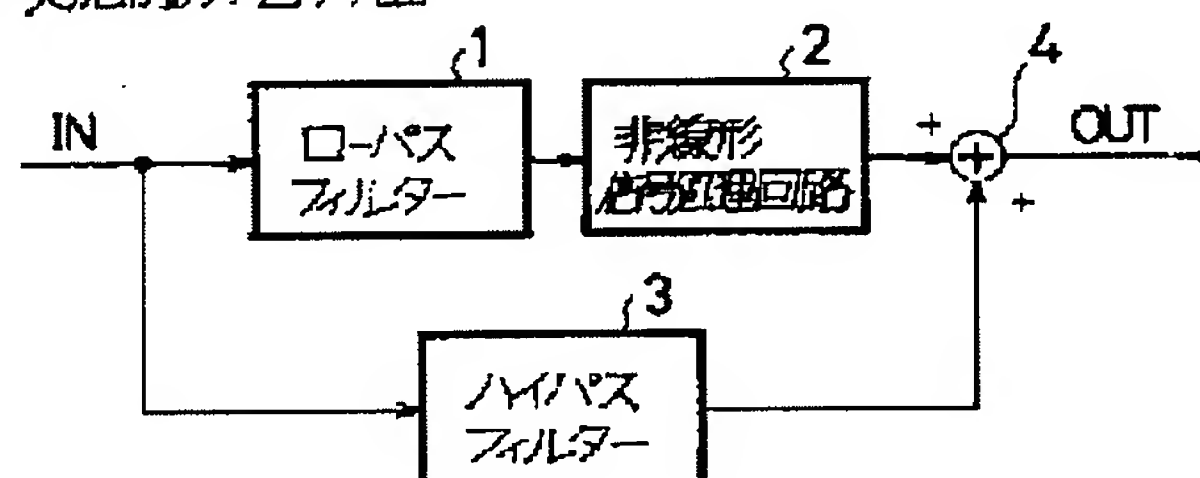
(54) 【発明の名称】 映像信号処理回路

(57) 【要約】

【目的】 映像信号を伝達する系の総合的な入出力特性が、直線的になるように補正するために挿入する非線形信号処理回路において発生するいわゆる折り返し歪を極力小さく抑えることにより、画質の劣化を防止する。

【構成】 映像信号を、低域成分を抽出するローパスフィルター1に入力し、その出力を非線形信号処理回路2に入力する。また、前記映像信号を前記ローパスフィルターの通過帯域外を通過帯域とするハイパスフィルター3に入力し、その出力と前記非線形信号処理回路の出力を加算器4で加算する。このように構成することにより、加算器4の出力信号には映像信号帯域外に大きな高調波成分が発生せず、折り返し歪を無視できるレベルに抑えることができる。

実施例のブロック図



1: ローパスフィルター

2: 非線形信号処理回路

3: ハイパスフィルター

4: 加算器

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 映像信号を伝達する系の総合的な入出力特性を、補正するために挿入する映像信号処理回路において、映像信号の低域成分を抽出するローパスフィルターと、前記ローパスフィルター出力に接続され映像信号をガンマ補正などにより非線形処理する非線形信号処理回路と、前記ローパスフィルターの通過帯域外を通過帯域とするハイパスフィルターと、前記非線形信号処理回路出力と前記ハイパスフィルター出力を加算する加算器とより成ることを特徴とする映像信号処理回路。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は映像信号を、たとえばガンマ補正などにより非線形処理する映像信号処理回路に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の映像信号処理回路であるガンマ補正回路の一例の回路図を図7に示す。6は入力端子、7, 8, 9, 10, 11は抵抗 $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$ 、12, 13, 14はダイオード $D_1$ ,  $D_2$ ,  $D_3$ 、15, 16, 17は折点設定用の可変電圧 $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$ 、18は出力端子である。

【0003】 次に動作について説明する。可変電圧 $E_1$ ,  $E_2$ ,  $E_3$ の関係は $E_1 < E_2 < E_3$ であるとする。入力電圧 $V_{IN}$ が非常に小さく、 $V_{IN} \leq E_1$ のときはすべてのダイオードがOFFであるので、出力端子電圧 $V_{OUT}$ は $\{R_5 / (R_4 + R_5)\} \cdot V_{IN}$ となる。

【0004】 出力電圧が $E_1$  [V]を越えると、 $D_1$  12が導通し、 $R_1$  7が $R_5$  11と並列に接続され、入出力特性の傾きが折れ点からゆるやかになる。さらに入力電圧が増加していくと、 $D_2$  13、 $D_3$  14が次々と導通していき、 $R_5$  11と並列に接続される抵抗が増えていくので、入力電圧と出力電圧の関係は図8に示すように折れ線状の入出力特性となる。

【0005】 一方、映像信号のディスプレイ装置であるブラウン管は、入力電圧と輝度の関係が図9に示すようなガンマ特性と呼ばれる非線形特性となっている。この特性を補正するのがガンマ補正回路で、図7および図8に示したような回路をテレビカメラなどに設けて、総合的な入出力特性が直線的になるように補正している。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ガンマ補正回路は入力電圧と輝度の関係を直線的なものにするうえでは非常に有効な手段であるが、以下に示すような問題点があった。

【0007】 入力信号が図10に示すように正弦波で、周波数が映像信号の低域（周波数 $f_1$ ）であるとする。この信号をガンマ補正回路に入力するとガンマ補正特性により、正弦波のおよそ負の半サイクルが伸長され、正の半サイクルが圧縮され図11のような出力信号が得ら

れる。入力信号と出力信号のスペクトラムをそれぞれ図12と図13に示す。

【0008】 入力信号のスペクトラムでは基本波成分 $f_1$ だけが存在するのに対し、出力信号のスペクトラムでは信号波形が上下非対称となるため、偶数波成分を多く含む幅広い帯域で高調波が発生する。近年、テレビカメラの信号処理においてもデジタル信号処理技術が用いられるようになってきており、その初段で標本化をする必要がある。帯域幅 $f_3$ の映像信号をサンプリング周波数 $f_s$ で標本化すると、信号スペクトラムは図14のように映像信号成分のほかに、サンプリング周波数の整数倍を中心として $\pm f_3$ の信号成分が存在する。デジタル信号処理をしたのち、ローパスフィルターで映像信号成分のみを取り出せば、信号処理された映像信号が得られる。

【0009】 ところがガンマ補正などの非線形処理をすると先に述べたように高調波成分が発生し、そのため、サンプリング周波数から降りてくる下側帯波成分の帯域が拡がって映像信号帯域に混入し、いわゆる折り返し歪が発生する。とくに、映像信号の高域成分においては混入する下側帯波成分の次数が低いので歪は大きいものとなり、画質を大幅に劣化させていた。

【0010】 この発明は、以上のような事情に鑑みてなされたもので、映像信号を非線形処理する際発生するいわゆる折り返し歪を極力小さく抑えることにより画質の劣化を防止する映像信号処理回路を提供することを目的としている。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】 この発明は、以上のような従来例の問題点を解消するためになされたもので、映像信号を伝達する系の総合的な入出力特性を、補正するために挿入する映像信号処理回路において、映像信号の低域成分を抽出するローパスフィルターと、前記ローパスフィルター出力に接続され映像信号をガンマ補正などにより非線形処理する非線形信号処理回路と、前記ローパスフィルターの通過帯域外を通過帯域とするハイパスフィルターと、前記非線形信号処理回路出力と前記ハイパスフィルター出力を加算する加算器を設けることにより、前記目的を達成しようとするものである。

## 【0012】

【作用】 以上のような構成としたこの発明に係る映像信号処理回路は、入力映像信号の低域では、従来と同様にガンマ補正を行い、高域ではバイパスして出力するようにし、折り返し歪を小さく抑えることができる。

## 【0013】

【実施例】 以下に、この発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】 (構成) 図1に本発明の実施例のブロック図を示す。1は映像信号の低域成分を抽出するローパスフィルター、2はガンマ補正などの非線形処理をする非

線形信号処理回路、3はローパスフィルタ1の通過帯域外を通過帯域とするハイパスフィルタ、4は非線形信号処理回路2の出力とハイパスフィルタ3の出力を加算する加算器である。

【0015】(動作)次に動作について説明する。ローパスフィルタ1の通過帯域がたとえば図2のように映像信号帯域 $f_B$ の $1/5$ であるとする。周波数 $1/5 \cdot f_B$ の正弦波信号が非線形信号処理回路に入力されると従来例と同様にガンマ補正され、図3に示す信号波形、図4に示すスペクトラムとなる。このスペクトラムにおいて、振幅の比較的大きな5次高調波ぐらいまでは映像信号帯域 $f_B$ 内に収まっており、それ以上の次数の高調波成分は振幅が小さくなっていくので、折り返し歪を小さく抑えることができる。

【0016】次に、ローパスフィルタ1の通過帯域外となる周波数 $1/5 \cdot f_B$ 以上の映像信号成分は、図5に特性を示すハイパスフィルタ3で抽出して加算器4で加算され、ガンマ補正されることなく伝送される。

【0017】従って、映像信号帯域外に大きな高調波成分が発生せず、折り返し歪を無視できるレベルに抑えることができるものである。

【0018】図6に本発明の他の実施例によるブロック図を示す。5は減算器であり、ローパスフィルタ1で抽出した低域成分を映像信号から減算してハイパスフィルタとする構成としても上記実施例と同様の効果を奏する。

【0019】また、ローパスフィルタおよびハイパスフィルタのカットオフ周波数や傾斜特性を可変容量ダイオードなどを用いて可変のものとして、ガンマ補正される帯域を映像内容に応じて適応的に変化させる構成とすればなお一層の効果が期待できる。

【0020】また、上記実施例では非線形の信号処理回路として、ガンマ補正回路を用いた例について説明したが、ビデオテープレコーダのノンリニアエンファシス回路に本発明を実施すればFM変復調に伴うモアレを低減させることができる等、他の非線形信号処理回路に応用しても上記実施例と同様の効果が期待できる。

【0021】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば映像信号の低域成分は非線形信号処理をし、高域成分はバイパスして伝送するので映像信号帯域外に大きな高調波成分が発生せず、折り返し歪を無視できるレベルに抑えられる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例による映像信号処理回路のブロック図である。

10 【図2】本発明の動作を説明するために用いる図である。

【図3】本発明の動作を説明するために用いる図である。

【図4】本発明の動作を説明するために用いる図である。

【図5】本発明の動作を説明するために用いる図である。

【図6】本発明の他の実施例による映像信号処理回路のブロック図である。

20 【図7】従来の映像信号処理回路の回路図である。

【図8】ガンマ補正回路の入出力特性図である。

【図9】ブラウン管の入力電圧-輝度特性図である。

30 【図10】従来例の動作を説明するために用いる図である。

【図11】従来例の動作を説明するために用いる図である。

【図12】従来例の動作を説明するために用いる図である。

【図13】従来例の動作を説明するために用いる図である。

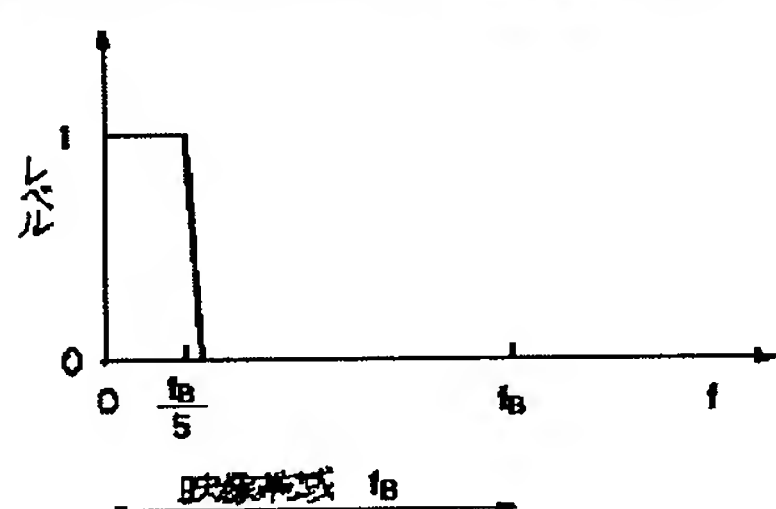
【図14】従来例の動作を説明するために用いる図である。

【符号の説明】

- 1 ローパスフィルタ
- 2 非線形信号処理回路
- 3 ハイパスフィルタ
- 4 加算器

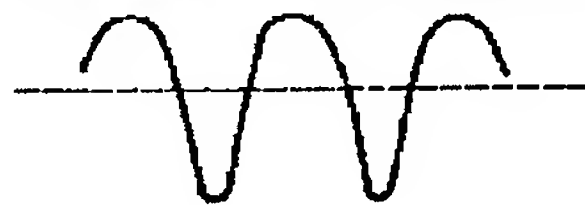
【図2】

実施例のローパスフィルタの通過帯域特性図



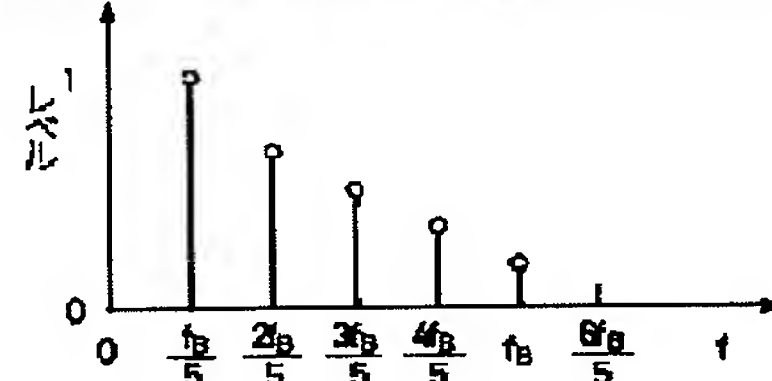
【図3】

実施例のガンマ補正回路の入力信号波形図



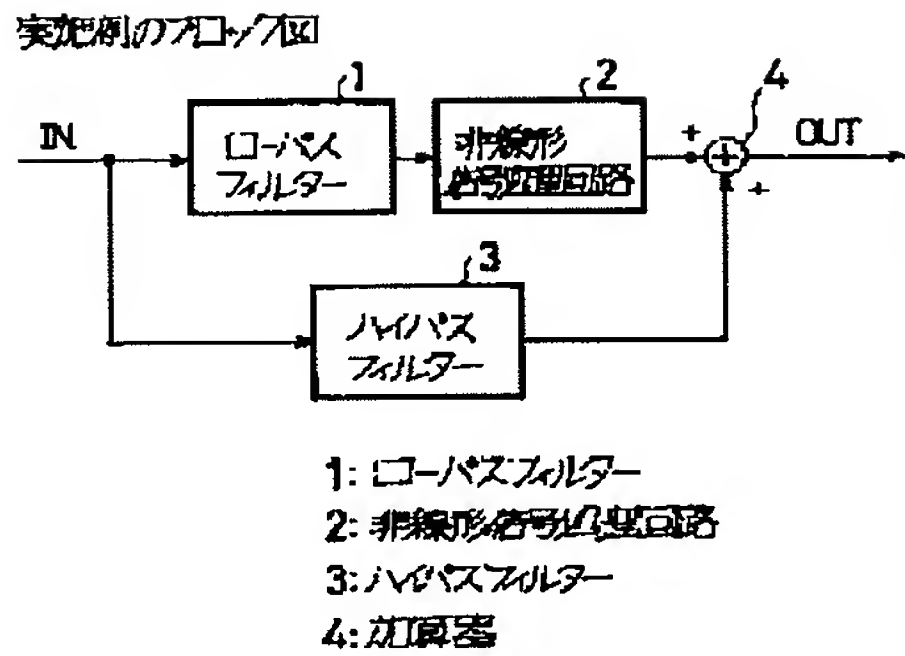
【図4】

実施例のガンマ補正回路の入力信号スペクトラム図



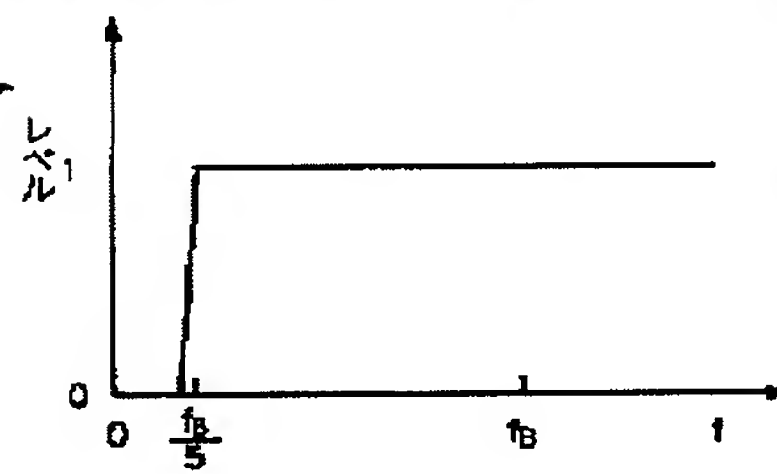


【図1】



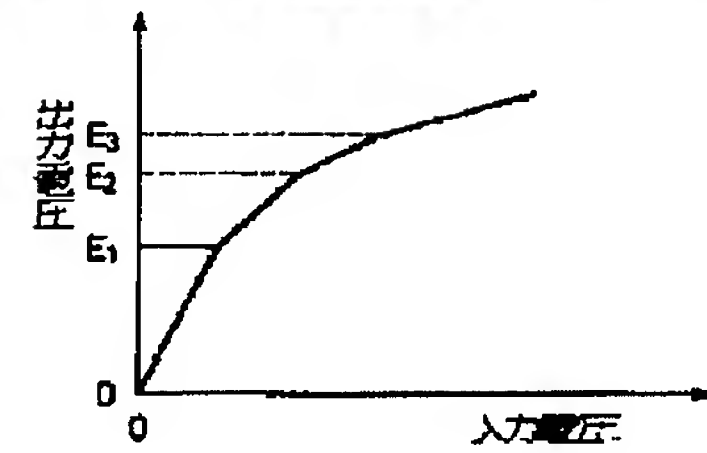
【図5】

実施例のハイパスフィルタの通過帯域特性図



【図8】

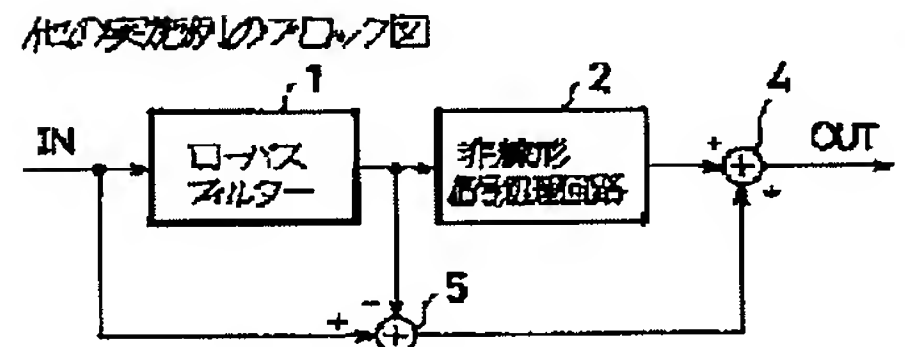
従来のガンマ補正回路の入出力特性図



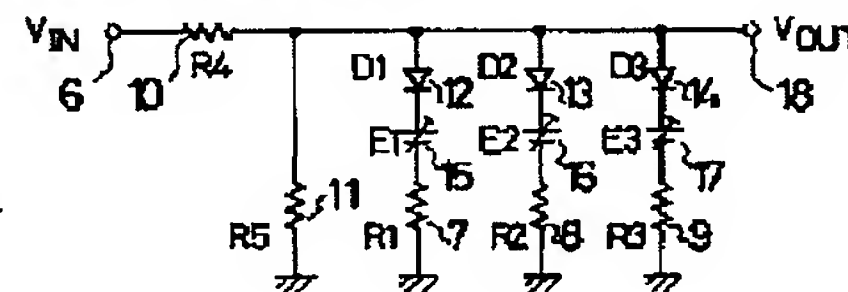
【図7】

【図9】

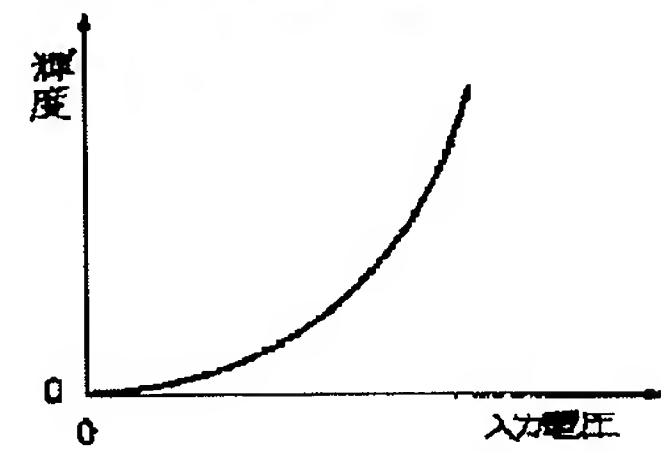
【図6】



従来のガンマ補正回路図



ブラウン管の入力電圧-輝度特性図

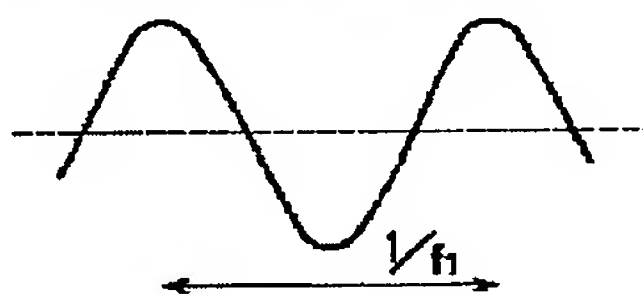


【図10】

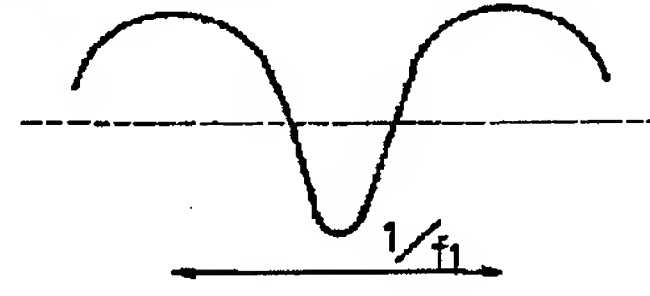
【図11】

【図12】

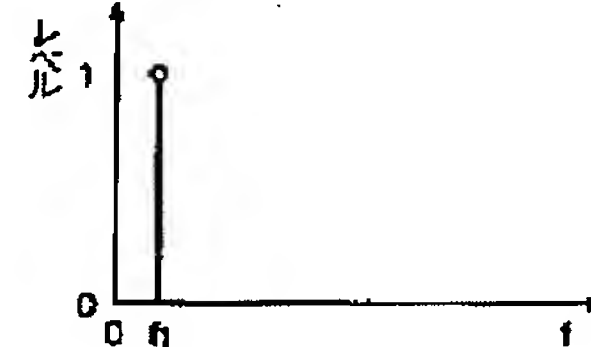
ガンマ補正回路の入力信号波形図



ガンマ補正回路の出力信号波形図



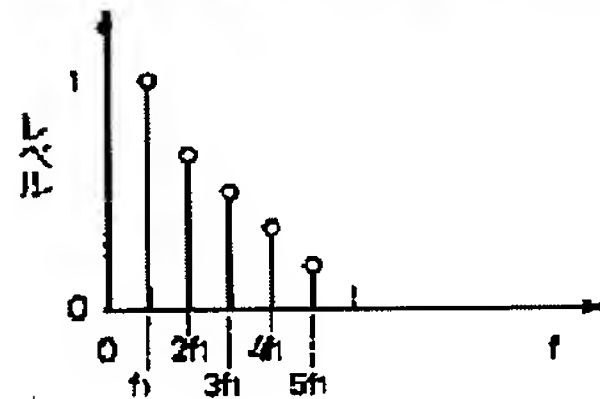
ガンマ補正回路の入力信号スペクトラム図



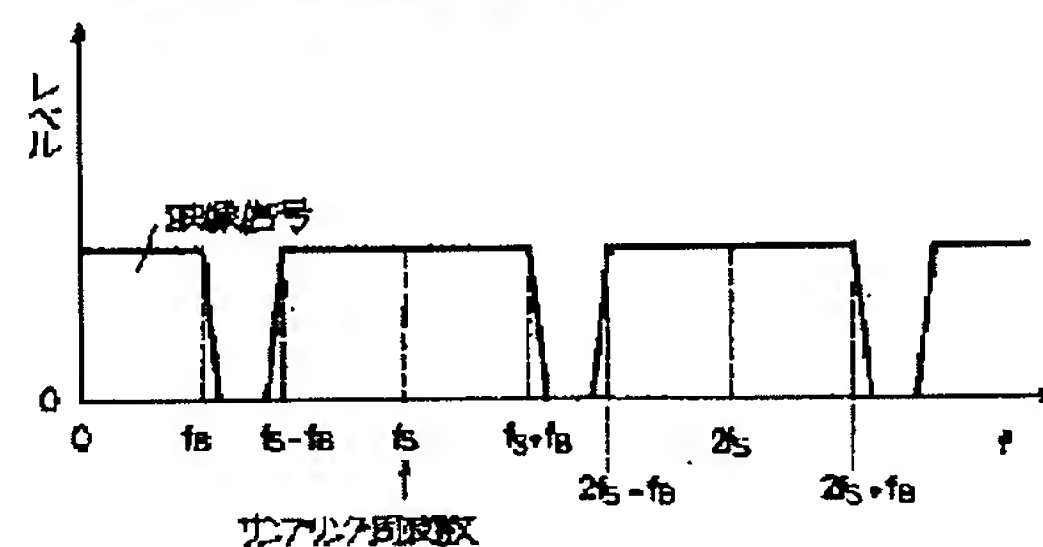
【図13】

【図14】

ガンマ補正回路の出力信号スペクトラム図



映像信号の搬送波後の帯域特性図



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-220882

(43)Date of publication of application : 11.08.1992

-----  
-----  
(51)Int.Cl. H04N 5/202  
G06F 15/64  
H04N 9/69

-----  
-----  
(21)Application number : 02-404997 (71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 21.12.1990 (72)Inventor : SASAKI YOSHIYUKI

-----  
-----  
(54) VIDEO SIGNAL PROCESSING CIRCUIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent deterioration in picture quality by minimizing reflected distortion caused in a nonlinear signal processing circuit to be inserted to correct an overall input output characteristic of a system sending a video signal to be linear.

CONSTITUTION: A video signal is inputted to a low pass filter 1 extracting a low frequency component and its output is inputted to a nonlinear signal processing circuit 2. Moreover, the above video signal is inputted to a high pass filter 3 using the outside of the pass-band of the above low pass filter as its pass band and its output and an output of the above nonlinear signal processing circuit 2 are added by an adder 4. Through the constitution above, no large harmonic component is caused at the outside of the band of the video signal in the output signal of the adder 4 and reflected distortion is suppressed to a negligible level.